

В 2009 г. суммарные затраты городского бюджета на оплату потребления электрической и тепловой энергии бюджетными учреждениями и органами местного самоуправления составили 99 643 тыс.руб.

Уровень оснащённости бюджетных учреждений городского округа Новокуйбышевск приборами учета потребления ТЭР представлен в таблице.

Уровень оснащённости бюджетных учреждений г.о. Новокуйбышевск приборами учета потребления ТЭР

Поз.	Учреждение	ЭЭ, %	ТЭ, %	Вода, %
1	Органы местного самоуправления	100	87,5	37,5
2	Здравоохранение	100	92,8	7,1
3	Образование	100	93,8	34,7
4	Прочие	100	100	58,3
5	Культура	100	76,9	76,9
6	Физкультура и спорт	100	92,8	100
	Общий процент оснащённости приборами учета	100	92,1	53,7

Перспективными направлениями повышения эффективности использования и сбережения энергоресурсов в бюджетной сфере являются:

- 100% установка приборов учета энергетических ресурсов;
- замена ламп накаливания на энергоэффективные люминесцентные;
- другие мероприятия, обозначенные в разделе «Энергоэффективность и энергосбережение в бюджетном секторе» Программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории городского округа Новокуйбышевск на 2010-2015 годы».

Библиографический список

1. Долгосрочная целевая программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории городского округа Новокуйбышевск на 2010–2015 годы».
2. Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Российская газета – Федеральный выпуск № 5050 от 27 ноября 2009 г.

ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

*Павлова А.В., Паниковская Т.Ю.
УрФУ, E-mail: pti@live.ru*

К концу 2006 г. реформирование электроэнергетической отрасли вошло в завершающую стадию с запуском нового оптового рынка электроэнергии и мощности (НОРЭМ). В Постановлении Правительства РФ от 31 августа 2006 года № 529 [1] была определена модель нового оптового рынка электроэнергии и мощности, установлены основные конкурентные механизмы торговли электрической энергией (ЭЭ) и мощности.

В настоящее время в РФ электроэнергия предлагается в 3 секторах свободной торговли: двухсторонние договоры; рынок на сутки вперед (РСВ); балансирующий рынок электроэнергии. Цены на секторе РСВ оптового рынка

электроэнергии и мощности России формируются на основе реальных заявленных объемов выработки и потребления и доводятся до сведения участников до реализации фактического режима [1]. Следовательно, потребители могут в краткосрочной перспективе (до подачи окончательной заявки на следующие сутки) откорректировать свою заявку, перенося максимум потребления на период с более низкими ценами.

В свою очередь, поведение потребителей электроэнергии можно разделить на две категории: активное или пассивное. Активное поведение потребителей означает изменение графика нагрузки в зависимости от цены, складывающейся на рынке на сутки вперед. Например, снижение потребления в часы высоких (пиковых и полупиковых) цен, и перенос максимума нагрузки на часы минимума.

В зарубежной практике программы, нацеленные на коррекцию поведения потребителей на спотовом рынке, получили название «Управление спросом (Demand Response)». Это комплекс мер, нацеленных на изменение характера электропотребления конечными потребителями, либо в ответ на изменение стоимости электроэнергии в течение времени, либо благодаря поощрительным выплатам, разработанным для стимулирования потребителей к снижению нагрузки во время пиков или в случае возникновения угрозы функционирования энергосистемы. Все потребители могут быть проранжированы по длительности и видам отключения/ограничения нагрузки [2].

Анализ заявок участников оптового рынка позволяет определить готовность потребителей к применению и содержанию программ по управлению спросом. Для оценки возможности выделения потребителей, имеющих возможность участвовать в программах управления спросом, был проведен анализ потребителей объединенной энергосистемы (ОЭС) за один из месяцев 2011 года и определено конкретное поведение отдельных потребителей, так и отраслей в целом по отношению к цене и суммарному потреблению по ОЭС.

Все потребители были разделены на группы по сферам деятельности (рис. 1.): А – Транспорт (2 %); В – Собственные нужды станций (6 %); С – Сбытовые компании (55 %); D – Химическая и нефтехимическая промышленность (18 %); E – Metallургическая промышленность (12 %); F – Машиностроение и металлообработка (1 %); G – Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность (5 %); H – Прочие сферы деятельности (1 %).

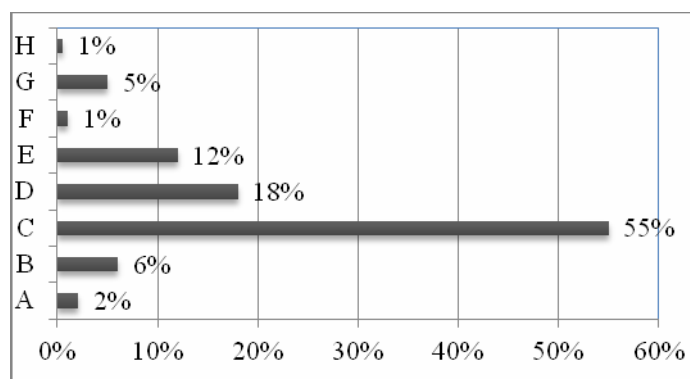


Рис. 1. Классификация потребителей по сферам деятельности

Для отдельных потребителей было принято решение анализировать нагрузку для характерных дней: будни, суббота и воскресенье. На рис. 2 представлено поведение отдельных групп потребителей (слева – Сбытовые компании, справа – Предприятия машиностроения и металлообработки) по отношению к общему потреблению ОЭС Урала: а) рабочий день, б) суббота, в) воскресенье. Для получения адекватных графиков и выравнивания масштаба потребление ОЭС и отдельных групп потребителей рассчитано в относительных единицах к своему максимальному потреблению за сутки.

Анализ совокупных потребителей по сферам деятельности показал, что общий график потребления по отраслям незначительно зависит от уровня цен оптового рынка электроэнергии и мощности. Крупные предприятия, как правило, придерживаются своего запланированного графика потребления, и рост собственной нагрузки совпадает с ростом нагрузки по ОЭС, из чего можно сделать вывод, что потребители (если брать отрасль в совокупности) слабо реагируют на повышение цен на ЭЭ (обладают малой эластичностью спроса).

В работе были проанализированы отдельные заявки участников оптового рынка крупной энергосистемы. Например, сбытовые компании и гарантирующие поставщики продают ЭЭ на розничных рынках, где установлено частичное ценовое регулирование. Поэтому сбытовые компании и гарантирующие поставщики слабо могут влиять на розничных потребителей, являясь всего лишь посредниками между оптовым рынком ЭЭ и конечными потребителями [4]. Сбытовые компании и гарантирующие поставщики могут только косвенно влиять на сокращение нагрузки в часы максимума своими клиентами с помощью: введения поощрительной тарифной сетки, динамической тарификации с установкой новых технологических средств учета и контроля; предложения своим

клиентам программ по сокращению потребления в пиковые часы взамен на определенные бонусы и скидки. С помощью использования таких программ возможно сокращение потребления, в том числе и в период прохождения максимума.

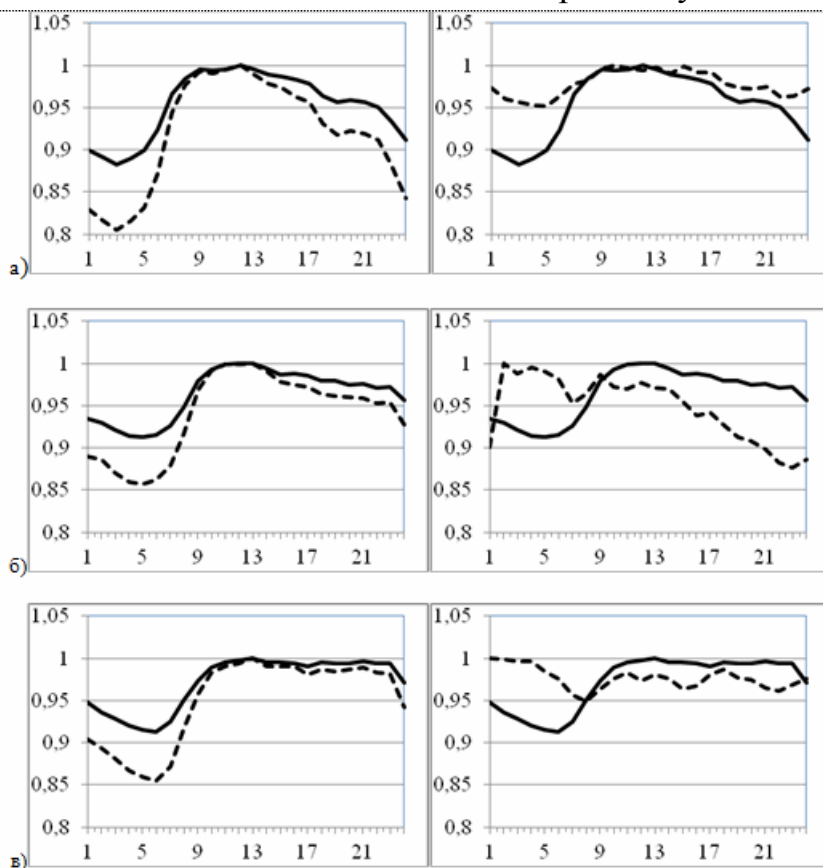


Рис. 2. Графики нагрузки потребителей (слева – Сбытовые компании, справа – Предприятия машиностроения и металлообработки, пунктирная линия) относительно потребления ОЭС (сплошная линия) для характерных дней: а) рабочий день, б) суббота, в) воскресенье

При рассмотрении графиков нагрузки некоторых потребителей можно сделать вывод, что с целью оптимизации платежей потребители полностью изменяют свои суточные графики нагрузки, «проваливая» нагрузку в часы максимума. Такие субъекты имеют существенную экономию по платежам за ЭЭ, так как основные объемы электроэнергии покупают по непиковым ценам, а также способствуют снижению суммарного максимума нагрузки ОЭС и повышению энергоэффективности различных производств.

Библиографический список

1. О совершенствовании порядка функционирования оптового рынка электрической энергии (мощности): Постановление Правительства РФ от 31 августа 2006 года № 529 // Российская газета. 2006. № 4160.
2. Aalami H.A., Moghaddam M.P., Yousefi G.R. Demand response modeling considering Interruptible / Curtailable loads and capacity market programs // Applied Energy. 2010. № 87. P. 243-250.
3. Паниковская Т.Ю., Шабалин С.А. Выравнивание индивидуальных графиков нагрузки потребителей как средство повышения энергоэффективности // Эффективное и качественное снабжение и использование электроэнергии: Сборник докладов 1-го науч.-практ. семинара ЭКСИЭ-1. Екатеринбург: 2011. С. 44-47.

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ОБЖИГОВОЙ МАШИНЕ № 4 КАЧКАНАРСКОГО ГОКа

*Петрышев А.Ю.
УрФУ, sun4ezzz@el.ru*

Окатыши Качканарского ГОКа сегодня и в обозримом будущем являются одним из основных видов сырья ОАО «НТМК», что обуславливает актуальность поиска путей снижения их себестоимости. В качестве резерва повышения экономической эффективности производства следует рассматривать снижение расходов электроэнергии, как одного из основных видов потребляемых энерго-ресурсов. В настоящее время на Качканарском горно-обогатительном комбинате работает четыре обжиговые машины ОК-228. В 2012 году планируется модернизация обжиговой машины № 4, производительность которой составляет 199 т/ч при удельном расходе электроэнергии на приводы тягодутьевых устройств (ТДУ) 36,98 кВт·ч/т.

Снижение расхода электроэнергии возможно путем замены ТДУ на новые дымососы и вентиляторы с более высоким кпд. Также планируется несколько изменить систему газоходов и, тем самым, уменьшить гидравлическое сопротивление тракта. Это даст запас напорной характеристики и пропускной способности ТДУ, что позволит увеличить производительность обжиговой машины до 230 т/ч.